MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES DU QUÉBEC

L'honorable PAUL-E. ALLARD
ministre

PAUL-EMILE AUGER
sous-ministre

SERVICE DE LA MÉTÉOROLOGIE

G.-O. VILLENEUVE, directeur

PROGRAMME DES ÉTUDES

DU SERVICE DE MÉTÉOROLOGIE

POUR 1969

QUÉBEC
1969

MP-24

PREFACE

Le Service de Météorologie du ministère des Richesses naturelles a pour fonction de recueillir et de mettre à la disposition du public des renseignements climatologiques et météorologiques de première qualité et d'utiliser ces renseignements à l'amélioration de différents secteurs de l'activité humaine québécoise.

C'est pourquoi ce service travaille en collaboration étroite avec les autres services gouvernementaux et les organismes semi-publics ou privés susceptibles de bénéficier de la météorologie appliquée et de la climatologie. Ainsi, le Service de Météorologie met à la disposition des agronomes, des économistes, des forestiers, des géographes, des hydrologues et des ingénieurs, des renseignements, des conseils techniques et les résultats de ses travaux d'études en météorologie.

Cette collaboration apparaît tout au long de la description des projets que le service entend poursuivre au cours de l'année 1969. Cette description n'a qu'un but: informer. Il est important que les organismes avec lesquels le Service de Météorologie collabore soient tenus au courant des travaux en cours et des projets immédiats. La connaissance des activités déployées au Service de Météorologie permet une amélioration graduelle des services offerts, favorise la planification à long terme des travaux et élimine la duplication des efforts.

101-07006/

SOMMAIRE DES ACTIVITES EN 1968

Au cours de l'année fiscale qui se termine, la division des études du Service de Météorologie poursuit ses travaux en conformité avec le plan de travail présenté dans le bulletin MP-16 d'avril 1968. Les études projetées sont menées à terme, de manière à satisfaire les utilisateurs. En dépit du manque de personnel, on réussit, en déplaçant l'échéance de certains projets, à compléter quelques études météorologiques additionnelles considérées comme prioritaires. Ces études, de même que celles ayant fait l'objet d'une publication, sont résumées ci-après.

ETUDES COMPLETEES ET PUBLIEES

EN 1968

1 Bowker, Gordon L. "An Analysis of the First Five Years of Climatological Records at Sawyerville-North". Feuillet Météorologique, Vol. VII, No 6, juin 1968. Pages 238-249.

Analysis of the five years of climatological records compiled during the years 1962-1966 inclusive at Sawyerville-North. Monthly and annual means, adjusted to the 30 year normals of East Angus, are presented in graphical form.

2 Perland, Michel. "Les régimes de température accompagnant les chutes de neige". Cahiers de Géographie de Québec, douzième année, numéro 25, avril 1968, pages 145 à 152.

L'auteur répond à la question suivante: "Connaissant la température qui prévaut au moment d'une chute de neige, quelle est la hauteur la plus probable de cette chute de neige?" Il établit la répartition des chutes de neige en fonction de la température moyenne d'une part et de la température minimale d'autre part à deux endroits vitaux du Québec: Dorval, dans la région de Montréal et l'Ancienne Lorette, dans la région de Québec.

3 Fréchette, Jean-Guy. "Accumulation de la neige sous divers types de couverts forestiers". Cahiers de Géographie de Québec, douzième année, numéro 25, avril 1968, pages 141 à 144.

L'auteur étudie le comportement de la précipitation hivernale en milieu forestier et s'attache particulièrement aux accumulations de neige mesurées sous divers types de couverts forestiers. Il observe une accumulation minimale sous les plantations de résineux et une accumulation maximale sous un peuplement de feuillus. Il est également fait mention du problème des accumulations exceptionnelles observées en clairière.

4 Fréchette, Jean-Guy. "Techniques lysimétriques et leur utilisation en milieu forestier". Feuillet Météorologique, Vol. VII, No 10, oct. 1968. Pages 422-431.

Revue bibliographique des divers types de cases lysimétriques utilisées en milieu forestier. Discussion des diverses mesures de l'ETR, des avantages et inconvénients des divers lysimètres connus. Présentation des problèmes que pose l'usage des lysimètres en forêt et discussion des problèmes résolus et de ceux à résoudre.

5 Fréchette, Jean-Guy. "Données météorologiques de la Forêt Montmorency, comté de Montmorency, pour l'année 1967". MP-18, Service de Météorologie, ministère des Richesses naturelles, Québec. 158 pages.

Présentation, sous forme de rapports mensuels, de toutes les données météorologiques recueillies aux quelque 26 stations météorologiques et pluviométriques observées au cours de l'année 1967 sur le territoire de la Forêt Montmorency et en particulier, dans le bassin versant expérimental du Ruisseau des Eaux-Volées.

6 Gagnon, R., Perrier, R. et Villeneuve, G.-O. "Nuages et précipitations". Ministère des Richesses naturelles, Service de Météorologie. Publication M-25, 1968. 110 pages.

Bulletin d'information météorologique présentant en termes populaires, les théories actuelles expliquant la formation des nuages, leur développement et la classification internationale des nuages agrémentée de nombreuses photos et croquis illustrant les divers types de nuages et de précipitations.

7 Gagnon, R.-M. "Les pluies maximales sur les rivières Linières et Famine". Rapport interne intégré à l'"Etude des modalités d'aménagement du site Morisset". Service de l'Aménagement hydraulique, Direction générale des eaux, ministère des Richesses naturelles, Québec.

On a effectué l'analyse des pluies maximales de diverses durées (5 minutes, 15 minutes, 30 minutes, 60 minutes, 2 heures, 6 heures et 24 heures) observées à Mégantic ainsi que l'analyse de fréquence des pluies maximales de 24 heures aux diverses stations climatologiques des bassins versants de la Linière et de la Famine. Les rapports des pluies de courte durée à la pluie de 24 heures de Mégantic ont permis d'évaluer les pluies maximales de diverses fréquences et de diverses durées sur les bassins versants étudiés. L'auteur a également étudié la variation saisonnière des mêmes phénomènes.

8 Gagnon, R.-M. "Le climat du Saguenay-Lac St-Jean". Le Jeune Scientifique, Volume 7, numéro 3, décembre 1968, pages 78 à 83.

L'auteur répond aux questions suivantes: Qu'est-ce que le climat? Qu'est-ce qu'une moyenne climatique, en empruntant des exemples à la région du Saguenay et à celle du Lac St-Jean. Il met en évidence les anomalies de la température et de la précipitation qui font du Saguenay et surtout du Lac St-Jean des régions privilégiées, par rapport aux autres régions du Québec de même latitude.

9 Gagnon, R.-M. "Maximalisation de la chute de neige sur le bassin de la Chaudière par la méthode des saisons synthétiques". Feuillet Météorologique, Vol. VII, No 6, juin 1968. Pages 235-238.

Dans le bassin versant de la rivière Chaudière, les données nivométriques de sept stations météorologiques recueillies au cours des 17 saisons d'hiver de 1947-48 à 1963-64 ont été utilisées pour obtenir la valeur maximalisée de la chute de neige. Les valeurs obte-

nues en utilisant des périodes de base de 4 jours, 8 jours, 16 jours, 32 jours, 64 jours et 128 jours ont été régionalisées pour l'ensemble du bassin, maximalisées et les résultats sont présentés en graphique.

10 Cagnon, R.-M. "Température minimale au niveau du sol". M-26. Service de Météorologie, ministère des Richesses naturelles, 1968. 32 pages. Résumé de ce travail dans les Cahiers de Géographie de Québec, douzième année, numéro 25, avril 1968, pages 67 à 79.

Généralisation de la relation mathématique existant entre les températures minimales observées simultanément au niveau du sol et dans l'abri météorologique. Les calculs et résultats présentés sont basés sur les données recueillies en 1965 et 1966 à 18 stations météorologiques réparties sur l'ensemble du Québec méridional.

11 Perrier, Raymond. "Les fortes pluies à la Forêt Montmorency". Feuillet Météorologique, Vol. VII, No 2, février 1968. Pages 75-87.

L'auteur analyse les conditions météorologiques liées aux orages des 24 et 25 juin 1967 à la Forêt Montmorency, présente une carte des isohyètes pour l'ensemble des orages et évalue la fréquence de ces fortes pluies en les comparant aux données de longue durée analysées à la station la plus rapprochée: celle de Barrière Stoneham dans le parc des Laurentides.

12 Perrier, Raymond. "Situation météorologique à l'origine des crues du 25 avril 1968 dans la région de Québec". Feuillet Météorologique, Vol. VII, No 9, No 11 et No 12, pages 385-402, 466-467 et 509-520, et Vol. VIII, No 4, pages 110 à 130.

Analyse en surface et en altitude du développement de la dépression qui est à l'origine des crues désastreuses du 25 avril 1968 dans la région de Québec. L'analyse est accompagnée d'une carte des isohyètes afférentes à la tempête, d'une évaluation de la fonte de la neige qu'elle a occasionnée et des courbes de hauteur-superficie-durée qui caractérisent la chute de pluie.

13 Perrier, Raymond. "Pluviométrie du bassin supérieur de la rivière Bécancour". Feuillet Météorologique, Vol. VII, No 8, août 1968, pages 340-348.

Etude de l'effet de l'orographie sur les précipitations de pluie mesurées en été sur un bassin versant de 545 milles carrés, relativement accidenté, dans la région des Cantons de l'Est. Les relevés des cinq années allant de 1963 à 1968 ont servi à l'analyse et à la préparation de la carte présentée.

14 Perrier, Raymond. "Sommaire des intensités et des fréquences des pluies au Québec durant la période 1938-1967". Publication MP-19, ministère des Richesses naturelles, 1968. 392 pages.

Sommaire des relevés de précipitation obtenus aux quelque 70 stations météorologiques du Québec où un pluviographe a été maintenu en opération au cours de la période 1938-1967. Le sommaire contient pour chaque mois de la saison des pluies (avril à décembre) la hauteur maximale de pluie tombée pendant des durées de 5, 10, 15, 30 et 60 minutes, deux heures, six heures et douze heures. Il contient également pour chaque mois la fréquence des pluies suivant diverses classes de hauteur.

15 Villeneuve, G.-Oscar. "Le carnet de l'observateur météorologique". Publication M-27, ministère des Richesses naturelles, Service de Météorologie, 1968. 126 pages.

Le nouveau carnet de l'observateur météorologique contient d'importantes modifications et l'observation de données spéciales demandées par les hydrologues et les bioclimatologues. Le bulletin M-27 contient des directives à l'adresse des observateurs météorologiques du Québec concernant l'usage du nouveau carnet d'observations et de son supplément.

16 Villeneuve, G.-Oscar. "Données météorologiques de 1967, station agronomique de l'université Laval". Publication MP-17, ministère des Richesses naturelles, 1968. 74 pages.

Présentation sous forme de rapports mensuels de toutes les données quotidiennes de précipitation, température, insolation, évaporation, nébulosité, vent, humidité et autres phénomènes sensoriels observés au cours de l'année 1967 à la station-repère de Saint-Augustin située à la ferme expérimentale de l'université Laval de Québec.

17 Villeneuve, G.-Oscar. "Similitudes climatiques des massifs laurentien et gaspésien". Feuillet Météorologique, Vol. VII, No 1, janvier 1968, pages 24-48 et dans les Cahiers de Géographie de Québec, douzième année, numéro 25, avril 1968, pages 49 à 66.

Recherche des similitudes de climat qui existent entre la région du Parc des Laurentides au nord de la ville de Québec et la région de la Gaspésie intérieure. Comparaison des données de température et de précipitation les plus représentatives de ces deux régions montagneuses, de quelques paramètres climatologiques comme les jours de gel, les journées glaciales, les jours sans gel et les jours d'été et mise en évidence de l'influence marquée de l'altitude sur le climat des deux massifs.

18 Villeneuve, G.-Oscar. "La limite nord du climat tempéré québécois". Le Naturaliste Canadien, Vol. 95, No 2, mars-avril 1968, pages 235-240.

L'auteur propose un tracé de la limite nord du climat tempéré québécois. Ce tracé est défini à l'aide d'une description des régions

forestières canadiennes, de l'isotherme de 30 degrés F. de la température moyenne annuelle, de l'isoplèthe de 10 pouces de déficit annuel d'écoulement, de l'isohèle de 1,500 heures de la durée annuelle de l'insolation et de la limite sud du pergélisol discontinu.

19 Villeneuve, G.-Oscar. "Le climat estival du Cap Jaseux sur le Saguenay". Le Jeune Scientifique, Vol. 6, No 7, avril 1968, pages 164-169.

Rapport descriptif des valeurs climatologiques estivales enregistrées au camp des "Jeunes Explos" situé au Cap Jaseux sur la rivière Saguenay au cours de la décennie 1958-1967. L'auteur a analysé les données de précipitation, de température, de nébulosité et de vent, esquissé une comparaison des résultats avec les valeurs observées à la station météorologique permanente de Chicoutimi et mis en évidence les similitudes de climat entre les deux endroits tout en expliquant les différences qui reflètent les conditions locales.

DISPONIBILITE

Nous signalons au lecteur qu'il peut se procurer copie de ces publications en adressant sa demande soit à l'auteur, soit au chef du Service des Publications, ministère des Richesses naturelles, Hôtel du Gouvernement, Québec.

PROJETS DONT LA REALISATION SE POURSUIT

EN 1969

La division des études entend poursuivre en 1969, en plus des projets commencés antérieurement et dont l'échéance est encore lointaine, un certain nombre de projets nouveaux. Voici la liste de ces études dont la description détaillée, échelonnée aux pages qui suivent, constitue la substance de ce bulletin.

68- 2 L'évapotranspiration potentielle au Québec

68- 3 Le coussin à neige (Snow pillow)

68- 7 Techniques lysimétriques et leur utilisation en forêt

68- 9 Hydroclimatologie de la Yamaska

68-11 Hydrométéorologie de la Chaudière et de la Saint-François

68-12 Le climat des Shicks-Shocks

68-20 Hauteur-fréquence-durée des pluies de l'Estrie

68-22 L'interception de la pluie d'été par le couvert forestier

68-23 Le gel et la construction

68-24 Réseau pluviométrique de la Bécancour

68- 2

PROJET D'ETUDE
AU SERVICE DE METEOROLOGIE

Titre: **EVAPOTRANSPIRATION POTENTIELLE AU QUEBEC**

But: **Etablir pour l'ensemble du Québec méridional des cartes de l'ETP moyenne, 1er quartile et 3ème quartile, principalement pour le calcul des besoins en irrigation.**

Procédure proposée: **Première étape:**

Calcul de l'ETP sur une base mensuelle à partir des données climatologiques, en utilisant les travaux de Thornthwaite, Turc, etc.

Deuxième étape:

Essais de calculs sur une base quotidienne.
Recherche bibliographique d'autres méthodes.
Calculs à l'aide de la formule de Penman, Blaney et Criddle.

Entrepris à la demande de: **M.R.N. - Service de Météorologie**

dans les cadres de: **Etudes bioclimatologiques**

Effectifs requis: **1 météorologue, 1 technicien**

Préparé par: **Raymond Perrier** Date: **janvier 1968**

Chargé de projet: **Michel Ferland**

Début: **mars 1968** Echéance probable: **1ère étape: sept. 1968**
2ème étape: déc. 1969

68- 3

PROJET D'ETUDE
AU SERVICE DE METEOROLOGIE

Titre: **LE COUSSIN A NEIGE**

But:
- **Etude du comportement de l'appareil**
- **Calibrage**
- **Etude de la fidélité et de la précision de l'appareil**
- **Analyse des mesures obtenues**
- **Utilisation en vue de connaître l'équivalent d'eau du manteau nival et la fonte quotidienne**

Procédure proposée:

- **Etude du système de mesure de la pression**
- **Mise au point de deux coussins en parallèle à Rivière-Verte-Ouest**
- **Enregistrement simultané de diverses variables météorologiques**
- **Comparaisons des résultats aux données obtenues à l'aide des prélèvements de neige**

Entrepris à la demande de: **M.R.N. - Direction des Eaux**

dans les cadres de: **Etude hydrométéorologique de la rivière Sainte-Anne**

Effectifs requis: **1 météorologue, 1 physicien, à temps partiel**

Préparé par: **Raymond Perrier** Date: **janvier 1968**

Chargé de projet: **Michel Ferland et Pierre Gosselin**

Début: **janvier 1968** Echéance probable: **juin 1970**
Nota: un rapport préliminaire a été complété en juin 1968.

68- 7

PROJET D'ETUDE
AU SERVICE DE METEOROLOGIE

Titre: **TECHNIQUES LYSIMETRIQUES ET LEUR UTILISATION EN FORET**

But:
- Connaissance des divers types de cases lysimétriques, de leurs avantages et inconvénients, de leur domaine d'utilisation
- Choix d'un type de lysimètre pour études à "Forêt Montmorency"
- Présentation d'un colloque sur ce sujet à la faculté de Foresterie de l'université Laval
- Construction et installation d'un lysimètre d'essai à "Forêt Montmorency"
- Mesure de l'ET_R

Procédure proposée: **Première étape:**

a) Recherches bibliographiques (bibliothèques des Eaux du M.R.N., des facultés de Foresterie, d'Agriculture et du département de Génie Civil de l'université Laval)
b) Dépouillement des meilleurs articles publiés
c) Rapport d'analyse.

Deuxième étape:

a) Finaliser les plans du lysimètre (à drainage ou à pesée)
b) Elaboration du dispositif expérimental et du protocole d'essai du lysimètre proposé, sur le bassin des Eaux-Volées
c) Réalisation de la case lysimétrique sur le terrain

Troisième étape:

a) Mesure de l'évapotranspiration réelle (trois saisons d'été)
b) Evaluation de la précision et de la fidélité des mesures
c) Analyse des résultats et rapport global

Entrepris à la demande de: **Programme d'étude de doctorat, université Laval**

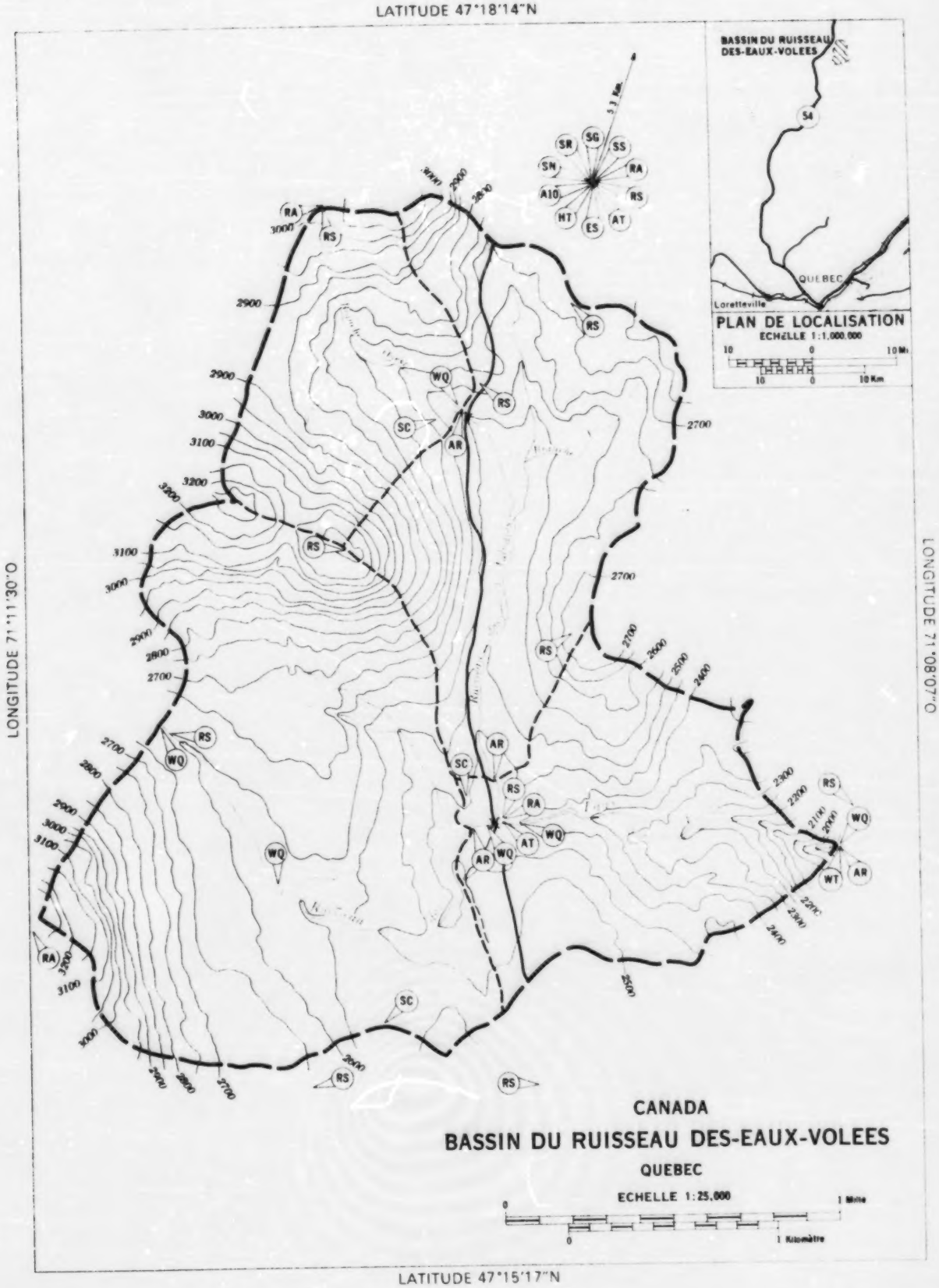
dans les cadres de: **Décennie Hydrologique Internationale**

Effectifs requis:

Préparé par: **R. Perrier, L. Rousseau, J.-G. Fréchette** Date: **janvier 1968**

Chargé de projet: **Jean-Guy Fréchette**

Début: **janvier 1968** Echéance probable: **1ère étape: avril 1968**
2ème étape: oct. 1969
3ème étape: automne 1972


LATITUDE 47°18'14"N
LONGITUDE 71°11'30"O
LONGITUDE 71°08'07"O
LATITUDE 47°15'17"N
BASSIN DU RUISSEAU DES-EAUX-VOLEES
S4
QUEBEC
Loretteville
PLAN DE LOCALISATION
ECHELLE 1:1,000,000
10 0 10 Mi
10 0 10 Km
CANADA
BASSIN DU RUISSEAU DES-EAUX-VOLEES
QUEBEC
ECHELLE 1:25,000
1 Mille
1 Kilomètre

68- 9

PROJET D'ETUDE
AU SERVICE DE LA METEOROLOGIE

Titre: **HYDROCLIMATOLOGIE DE LA YAMASKA (projet revisé)**

But: **L'arrêté en conseil du 3 juillet 1968 ayant créé la MISSION TECHNIQUE pour l'aménagement des eaux du bassin de la YAMASKA, le but de ce projet consistera à fournir à la MISSION, les données météorologiques nécessaires à la poursuite des études d'aménagement des ressources hydriques du bassin de la YAMASKA.**

Procédure proposée: **Première étape:**

Collecte des données météorologiques nécessaires soit: pluie, neige, équivalent d'eau du manteau nival, température, humidité, vent, évaporation, insolation, rayonnement

Deuxième étape:

a) Analyse de tous les relevés météorologiques selon le programme élaboré en collaboration avec la MISSION
b) Plan de PREVISION DES RESERVES D'EAU
c) Plan d'un RESEAU D'ANNONCE DES CRUES

Entrepris à la demande de: **MISSION TECHNIQUE**

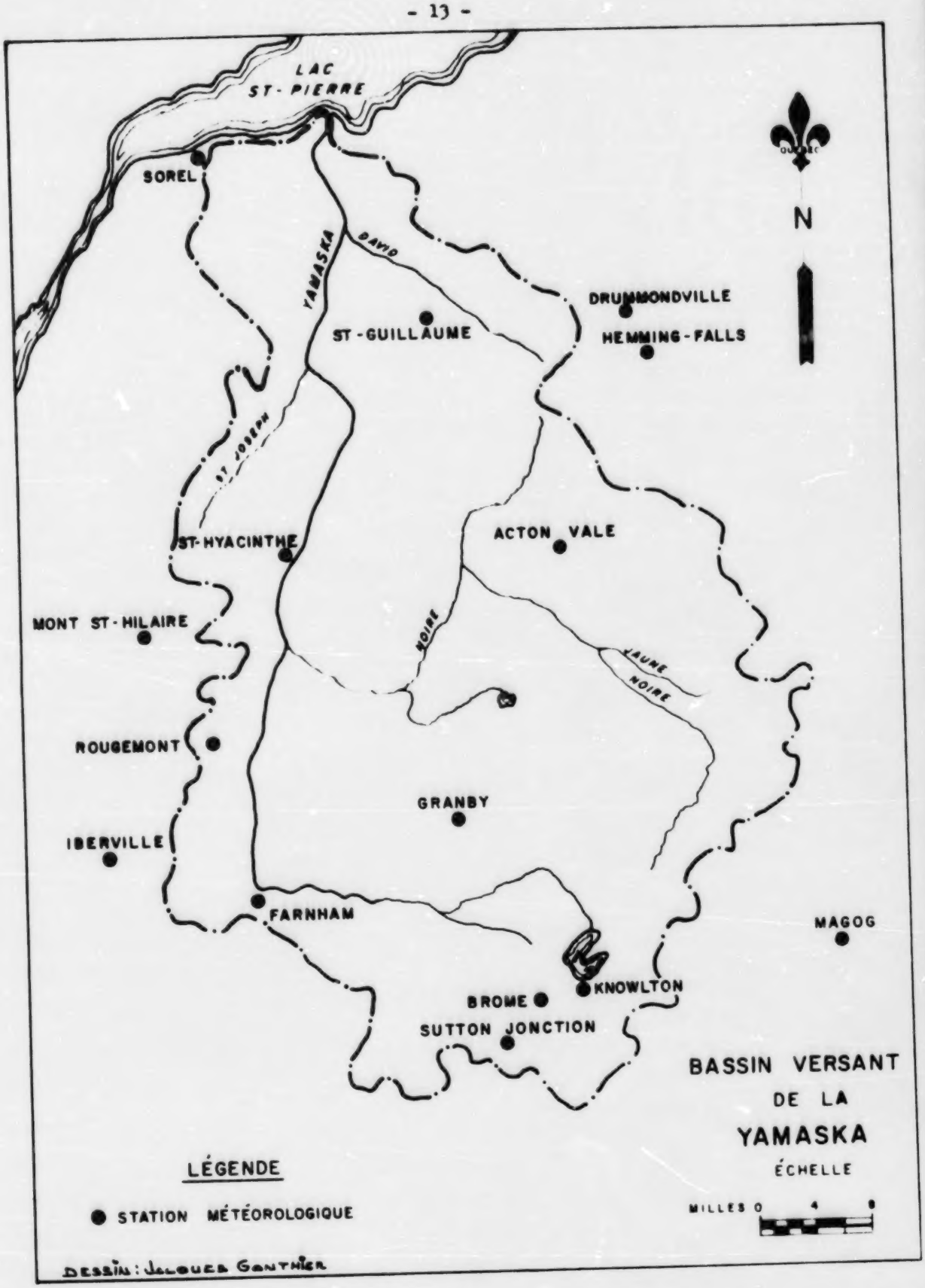
dans les cadres de: **Aménagement des eaux du bassin de la YAMASKA**

Effectifs requis: **1 météorologue (6 mois), un technicien (18 mois)**

Préparé par: **Raymond Perrier** Date: **janvier 1968**
revisé en nov. 1968

Chargé de projet: **R. Perrier, J.-G. Fréchette, G.-O. Villeneuve**

Début: **juin 1968** Echéance probable: **1ère étape: avril 1970**
2ème étape: janvier 1971


LAC
ST-PIERRE
SOREL
YAMASKA
DAVID
ST-GUILLAUME
DRUMMONDVILLE
HEMMING-FALLS
N
ST-JOSEPH
ST-HYACINTHE
ACTON VALE
MONT ST-HILAIRE
NOIRE
JAUNE
NOIRE
ROUGEMONT
GRANBY
IBERVILLE
FARNHAM
MAGOG
KNOWLTON
BROME
SUTTON JONCTION
BASSIN VERSANT
DE LA
YAMASKA
ÉCHELLE
MILLES 0 4 8
LÉGENDE
STATION MÉTÉOROLOGIQUE
DESSIN: JACQUES GANTHIER

68-11

PROJET D'ETUDE
AU SERVICE DE METEOROLOGIE

Titre: **HYDROMETEOROLOGIE DE LA CHAUDIERE ET DE LA SAINT-FRANCOIS**

But: **Etablir les conditions météorologiques critiques qui sont à l'origine des crues catastrophiques sur la Chaudière et sur la Saint-François.**

Procédure proposée:

- **Analyse des averses antérieures (1900-1965) et établissement des courbes "hauteurs-superficie-durée" pour ces averses**
- **Maximalisation et transposition**
- **Estimation des valeurs maximales probables des "hauteurs de pluie-superficie-durée" sur les deux bassins versants**
- **Etude des accumulations de neige, maximalisation des chutes de neige, maximalisation des valeurs d'équivalent en eau**
- **Neige maximale par la méthode des saisons synthétiques**
- **Etablissement d'un régime exceptionnel de fonte**
- **Lame d'eau résultant de la fonte exceptionnelle**

Note: **Un rapport partiel signé: R.-M. Gagnon et J.P. Bruce, a été publié en avril 1966 et un second rapport partiel de R.-M. Gagnon a été publié en juin 1968**

Entrepris à la demande de: **M.R.N. - Direction des Eaux**

dans les cadres de: **avec la collaboration du Service Météorologique du Canada**

Effectifs requis:

Préparé par: **Michel Slivitzky, R. Perrier** Date: **1965**

Chargé de projet: **Raymond-M. Gagnon**

Début: **1965** Echéance probable: **Rapport final: oct. 1969**

f2 X

68-12

PROJET D'ETUDE
AU SERVICE DE METEOROLOGIE

Titre: **LE CLIMAT DES SHICKS-SHOCKS**

But: **Connaissance du climat général et des microclimats qu'on rencontre dans la région des Monts Shicks-Shocks de façon à définir les possibilités touristiques de la région (villégiature, centre de camping en été, centre de ski en hiver et au printemps).**

Procédure proposée:

Etude statistique comparative des régimes climatiques de montagne (30 stations temporaires) et des régimes climatiques des stations côtières (Sainte-Anne-des-Monts, Cap-Chat).

Première étape:

Collecte des données

Deuxième étape:

Analyse des données et présentation d'un rapport final

Note: Un rapport préliminaire a été publié par le chargé de projet en janvier 1969.

Entrepris à la demande de: **ARDA - PROJET 743**

dans les cadres de: **Inventaire de la ressource "climat"**

Effectifs requis: **1 météorologue, 1 technicien, 2 aide-techniques**

Préparé par: **Raymond Perrier** Date: **1965**

Chargé de projet: **Raymond-M. Gagnon**

Début: **1966** Echéance probable: **novembre 1969**

f2 41

68-20

PROJET D'ETUDE
AU SERVICE DE METEOROLOGIE

Titre: **HAUTEUR-FREQUENCE-DUREE DES PLUIES DE LA REGION DE L'ESTRIE**

But: **Connaître la variation des hauteurs de pluie tombée en fonction de la fréquence de ces hauteurs de pluie, compte tenu de la durée de chute.**

Procédure proposée:

- **Extraire les données des intensités maximales des pluies enregistrées en 5 minutes, 10 minutes, 15 minutes, 60 minutes, 2 heures, 6 heures, 12 heures et 24 heures aux deux stations de Sherbrooke et Victoriaville, de 1951 à 1969**
- **Extraire ces maxima de 24 heures de la pluie d'été à toutes les stations de l'Estrie ayant 20 ans et plus de données**
- **Ajustement de Gumbel sur chacune des séries**
- **Test d'homogénéité**
- **Régionalisation des résultats**

Note: **Un rapport partiel sur les intensités des pluies de diverses durées à Sherbrooke et à Victoriaville (1951-1969) apparaît en annexe dans la publication MP-22: "Sommaire des intensités et fréquences de pluies au Québec en 1968".**

Entrepris à la demande de: **M.R.N.**

dans les cadres de: **Etudes hydrométéorologiques**

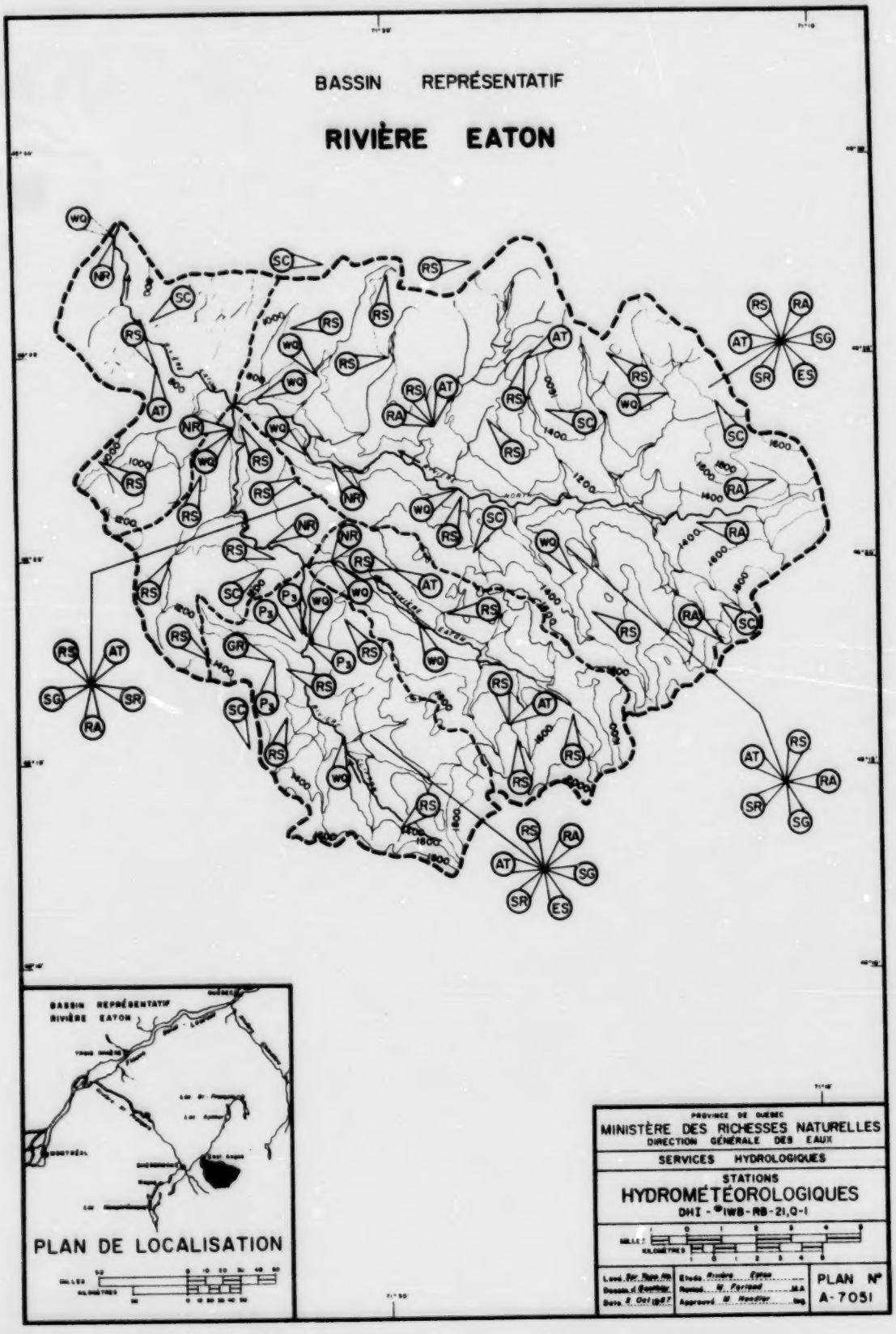
Effectifs requis: **1 technicien (4 mois), 1 météorologue (1 mois)**

Préparé par: **Raymond Perrier** Date: **janvier 1968**

Chargé de projet: **Raymond Perrier**

Début: **juin 1969** Echéance probable: **décembre 1969**

+2 6


BASSIN REPRÉSENTATIF
RIVIÈRE EATON
PLAN DE LOCALISATION
PROVINCE DE QUÉBEC
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX
SERVICES HYDROLOGIQUES
STATIONS
HYDROMÉTÉOROLOGIQUES
DHI - QIWB-RB-21,0-1
PLAN N° A-7051

68-22

PROJET D'ETUDE
AU SERVICE DE METEOROLOGIE

Titre: **L'INTERCEPTION DE LA PLUIE D'ETE PAR LE COUVERT FORESTIER**

But: **Evaluer quantitativement la fraction de la précipitation en pluie interceptée par le couvert forestier dans le sous-bassin 7-A.**

Procédure proposée:

- **Pluviomètres installés sous les divers types de couvert forestier composant la forêt du sous-bassin 7-A**
- **Observation et déplacement aléatoire de chaque instrument à chaque jour**
- **Analyse et discussion des résultats**
- **Détermination du facteur empirique d'interception**

Note: **Un rapport préliminaire paraîtra en 1969 et un rapport plus élaboré sera annexé à la thèse de doctorat du chargé de projet.**

Entrepris à la demande de: **Jean-Guy Fréchette**

dans les cadres de: **Décennie Hydrologique Internationale, Etude du sous-bassin supérieur du ruisseau des Aulnaies. Etudes de doctorat.**
Effectifs requis:

Préparé par: **Jean-Guy Fréchette** Date: **février 1968**

Chargé de projet: **Jean-Guy Fréchette**

Début: **février 1969** Echéance probable: **septembre 1969**

68-23

PROJET D'ETUDE
AU SERVICE DE METEOROLOGIE

Titre: **LE GEL ET LA CONSTRUCTION**

But: **Mettre à la disposition des ingénieurs et entrepreneurs en construction des données climatiques concernant la rigueur des conditions de travail à l'extérieur en hiver dans différentes régions de la province, notamment des données de:**

- **fréquences des jours sans dégel**
- **rigueur du froid au cours de ces journées.**

Procédure proposée:

a) **Extraire:**
1- **les maxima les plus bas**
2- **le nombre de jours avec maximum inférieur à 0°F., 10°F., 20°F., 32°F.**
3- **les séries de jours consécutifs avec gel**
4- **les séries de jours consécutifs sans dégel**

b) **Calculer:**
1- **les fréquences dans les quatre cas précédents**
2- **établir corrélation entre le maximum de l'après-midi et la température à 8 heures a.m.**

En première étape, 21 stations météorologiques seront utilisées aux fins de cette étude.

Entrepris à la demande de: **Entrepreneurs en construction**

dans les cadres de: **Etudes de climatologie appliquée**

Effectifs requis: **1 ingénieur**

Préparé par: **Raymond Perrier** Date: **février 1968**

Chargé de projet: **Armand Bolduc**

Début: **septembre 1968** Echéance probable: **décembre 1969**

68-24

PROJET D'ETUDE
AU SERVICE DE METEOROLOGIE

Titre: **RESEAU PLUVIOMETRIQUE DE LA BECANCOUR**

But:
- **Evaluation du réseau de pluviomètres et de pluviographes du bassin supérieur de la rivière Bécancour**
- **Densité du réseau**
- **Exposition des stations**

Procédure proposée: **Première étape:**

- **Vérification des données pluviométriques du réseau: période 1963-1968**

Deuxième étape:

- **Analyse par corrélations croisées des valeurs mensuelles de la pluie collectées aux diverses stations (période 1963-1968)**
- **Valeur effective des observations (c.f. étude de Matalas et Langbein)**
- **Amélioration du réseau suivant les résultats de l'analyse**
- **Relations: pluie-altitude, pluie-exposition, pluie-ouverture, pluie-pente**

Note: **Un rapport préliminaire a paru sur le sujet dans le Feuillet Météorologique du mois d'août 1968.**

Entrepris à la demande de: **M.R.N. - Service de Météorologie**

dans les cadres de: **Etudes de réseaux**

Effectifs requis: **1 météorologue à temps partiel, personnel étudiant durant les mois d'été**

Préparé par: **Raymond Perrier** Date: **février 1968**

Chargé de projet: **Raymond Perrier**

Début: **juin 1968** Echéance probable: **1ère étape: sept. 1968**
2ème étape: déc. 1969

+2

PROVINCE DE QUEBEC

MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES

BASSIN SUPÉRIEUR DE LA RIVIÈRE BÉCANCOUR

RÉSEAU HYDROMETÉOROLOGIQUE

Dessin J. Gauthier	Etude Riv. Bécancour	N°
Tracé J. Gauthier	Revisé R. Perrier	
Date 6 Mai 1968	Approuvé	E-7088

1969 - 1970

NOUVELLES ETUDES

69- 1	Isocérauniques annuelles et mensuelles
69- 2	Les chutes de neige maximales au Québec
69- 3	Les tensions de vapeur normales
69- 4	Zones agroclimatiques du Québec
69- 5	Le microclimat de Saint-Augustin
69- 6	Le télénivomètre à radio-isotope
69- 7	Le nivomètre de Nipher
69- 8	Bibliographie de la météorologie forestière québécoise
69- 9	Le climat de la région du Saguenay - Lac Saint-Jean
69-10	Le climat de la ville de Québec
70-10	Le climat de Trois-Rivières
71-10	Le climat de Sherbrooke
72-10	Le climat de Hull-Ottawa

69- 1

PROJET D'ETUDE
AU SERVICE DE LA METEOROLOGIE

Titre: **ISOCERAUNIQUES ANNUELLES ET MENSUELLES**

But: **Préparer des cartes montrant les répartitions annuelles et mensuelles du nombre moyen d'orages électriques sur le territoire du Québec.**

Procédure proposée:

a) **Compilation des données météorologiques aux stations synoptiques et d'aéroports**
b) **Tracé préliminaire des cartes à partir de ces données de base**
c) **Compléter l'information à l'aide des données additionnelles obtenues aux stations climatologiques anciennes**

Entrepris à la demande de: **Hydro-Québec**

dans les cadres de:

Effectifs requis: **1 technicien (4 mois), 1 météorologue (1 mois)**

Préparé par: **Raymond Perrier** Date: **octobre 1968**

Chargé de projet:

Début: Echéance probable:

69- 2

PROJET D'ÉTUDE
AU SERVICE DE LA METEOROLOGIE

Titre: **LES CHUTES DE NEIGE MAXIMALES AU QUEBEC**

But: - **Evaluer les chutes de neige maximales en fonction de la fréquence et de la durée (12 heures, 24 heures, 48 heures, 72 heures)**
- **Etablir la répartition spatiale de ces maxima sur l'ensemble du territoire québécois.**

Procédure proposée:

a) **En utilisant les diverses séries de données climatiques de chutes de neige, déterminer la série des maxima annuels aux stations de longue durée (30 ans et plus) soit environ 150 stations**

b) **Effectuer l'ajustement de Gumbel sur ces séries de maxima annuels (pour les durées de 12, 24, 48 et 72 heures.**

Entrepris à la demande de:

dans les cadres de: **Etudes hydrométéorologiques**

Effectifs requis: **1 technicien (6 mois), 1 météorologue et une ordinatrice**

Préparé par: **Raymond Perrier** Date: **janvier 1969**

Chargé de projet:

Début: Echéance probable:

69- 3

PROJET D'ETUDE
AU SERVICE DE METEOROLOGIE

Titre: **LES TENSIONS DE VAPEUR NORMALES**

But: **Etablir, à l'usage des forestiers, des agronomes et des hydrologues, des cartes de tensions de vapeur normales pour l'ensemble du Québec.**

Procédure proposée:

Utiliser d'abord les données publiées dans les C.D.S. (Climatic Data Sheet) et compléter ces données à l'aide de compilations effectuées sur les séries de données enregistrées aux stations climatologiques qui observent l'humidité de l'air.

Entrepris à la demande de: **Etudes hydrométéorologiques**

dans les cadres de:

Effectifs requis: **1 technicien (3 mois), 1 météorologue (1 mois)**

Préparé par: **Raymond Perrier** Date: **octobre 1968**

Chargé de projet:

Début: Echéance probable:

69- 4

PROJET D'ETUDE
AU SERVICE DE METEOROLOGIE

Titre: **ZONES AGROCLIMATIQUES DU QUEBEC**

But: **Classification agroclimatique des territoires cultivés dans la province de Québec, i.e. du Québec méridional seulement.**

Procédure proposée:

- Cette classification fera usage des éléments climatiques seulement
Exemple: température et variations, période sans gel et variations, degrés-jours de croissance, précipitation d'été et ses variations, importance et persistance du manteau nival, évapotranspiration potentielle, déficit de saturation, intensité du rayonnement
- Le chargé de projet étudiera aussi, sur demande, la possibilité d'établir des classifications relatives à des cultures particulières (pomme de terre, maïs, tabac...)

Entrepris à la demande de: **Ministère de l'Agriculture**

dans les cadres de: **Etudes relatives à l'assurance-récolte**

Effectifs requis: **1 agrométéorologue (1 an), 1 aide-technique**

Préparé par: **Raymond Perrier** Date: **décembre 1968**

Chargé de projet: **Bruno Massin**

Début: **avril 1969** Echéance probable: **août 1970**

69- 5

PROJET D'ETUDE
AU SERVICE DE METEOROLOGIE

Titre: **MICROCLIMAT DE LA STATION AGRONOMIQUE DE SAINT-AUGUSTIN**

But: Connaître les aspects suivants du microclimat à la ferme expérimentale de l'université Laval: sur les trois terrasses où est située la ferme, 1) variation de la température, évaluation, s'il existe, de l'effet catabatique, évaluation des différences de température: forêt, clairière, champs; 2) variation du vent, effet de brises (proximité du fleuve), effet de brise-vent (érablière et haies avoisinantes); 3) variation de la précipitation (effet d'altitude et d'exposition); 4) rapport du rayonnement global reçu sur les terrasses à celui reçu sur la surface inclinée des talus; 5) variation dans l'accumulation et la fonte de la neige; 6) variation de l'évaporation; 7) observations phénologiques.

Procédure proposée:

- Installation d'un réseau de stations secondaires comprenant thermographes, anémographes, pluviomètres et pluviographes, actinographes, échelles à neige, évaporomètre et atmomètres
- Ce réseau couvrira de façon adéquate les trois terrasses soit le niveau du fleuve, le niveau intermédiaire et le niveau supérieur (200 pieds) où se trouvent la station principale, la partie cultivée et la partie couverte par l'érablière.

Entrepris à la demande de: Faculté d'Agriculture

dans les cadres de: Etudes de microclimat

Effectifs requis: 1 technicien (1 mois), 1 observateur à plein temps, 1 agronome (3 mois)

Préparé par: Raymond Perrier Date: 14 avril 1969

Chargé de projet: Léon St-Amant et Bruno Massin

Début: Installation: été 1969 Echéance probable: Relevés: 1969-1972
Rapport préliminaire: 1970
Rapport final: 1972

69- 6

PROJET D'ETUDE
AU SERVICE DE METEOROLOGIE

Titre: **LE TELENIVOMETRE A RADIO-ISOTOPE**

But: **Adaptation du télénivomètre radioactif de l'E.D.F. (Electricité de France) aux besoins du Service de Météorologie de Québec.**

Procédure proposée: **Première étape:**

Etude de plan et construction d'un prototype en compagnie des ingénieurs français de l'E.D.F. Etude de rendement de l'appareil en montagne (Grenoble, Col-de-Porte et les Alpes), puis montage de deux prototypes conçus en fonction des besoins du Québec, des composantes disponibles en Amérique, tout en tenant compte des coûts...

Deuxième étape:

Essais des prototypes québécois sur le terrain, et, à la lumière de ces essais, modification de l'appareil et conception de l'appareil final qui sera construit par une firme canadienne.

Entrepris à la demande de: **Etudes instrumentales**

dans les cadres de: **Adaptation aux besoins d'un réseau d'Annonce des Crues**

Effectifs requis: **1 physicien (1 an), 1 technicien (2 ans)**

Préparé par: **Raymond Perrier** Date: **août 1968**

Chargé de projet: **Pierre Gosselin**

Début: **février 1969** Echéance probable: **1ère étape: juin 1970**
2ème étape: juin 1971

69- 7

PROJET D'ETUDE
AU SERVICE DE METEOROLOGIE

Titre: **LE NIVOMETRE DE NIPHER**

But: **Etude de production en série d'un écran de Nipher et d'un nivomètre de Nipher construits en matière plastique pour utilisation régulière aux stations climatologiques. Cet appareil, qui permet d'améliorer sensiblement la précision des mesures de la chute de neige, est actuellement fabriqué en aluminium à un coût passablement élevé.**

Procédure proposée:

- **Construction d'un prototype en matière plastique**
- **Tests de résistance au vent, au gel, aux basses températures (-60°F.) et aux chocs.**

Entrepris à la demande de: **Service de Météorologie**

dans les cadres de: **Etudes du réseau**

Effectifs requis: **1 physicien (4 mois), 1 technicien à temps partiel pour un an**

Préparé par: **Raymond Perrier** Date: **janvier 1969**

Chargé de projet: **Pierre Gosselin**

Début: **août 1969** Echéance probable: **juin 1970**

69- 8

PROJET D'ETUDE
AU SERVICE DE METEOROLOGIE

Titre: **BIBLIOGRAPHIE DE METEOROLOGIE FORESTIERE QUEBECOISE**

But: **Relevé bibliographique de tous les travaux publiés en météorologie forestière et qui sont reliés de près ou de loin au territoire québécois: protection des forêts, brûlage contrôlé des abattis, essais d'instruments météorologiques, études de données climatologiques, d'indice d'inflammabilité, etc.**

Procédure proposée:

La réalisation de ce projet se fera suivant le plan général ci-après:

Première partie:

La météorologie en protection des forêts

Deuxième partie:

L'incidence des facteurs météorologiques sur la sylviculture

Troisième partie:

La météorologie appliquée aux autres domaines des sciences forestières, notamment les composantes météorologiques du milieu

Entrepris à la demande de: **Ministère des Terres et Forêts**

dans les cadres de: **Comité interministériel de météorologie forestière**

Effectifs requis: **1 météorologue (3 mois)**

Préparé par: **Raymond Perrier** Date: **janvier 1969**

Chargé de projet: **Jean-Guy Fréchette**

Début: **avril 1969** Echéance probable: **novembre 1969**

69- 9

PROJET D'ETUDE
AU SERVICE DE METEOROLOGIE

Titre: **LE CLIMAT DE LA REGION DU SAGUENAY - LAC SAINT-JEAN**

But: **Connaître de façon détaillée le climat de cette région du Québec et diviser en zones climatiques s'il y a lieu.**

Procédure proposée:

Aux 40 stations climatologiques de la région, compiler toutes les données disponibles soit: pluie, neige, équivalent d'eau du manteau nival, température, humidité, vent, évaporation, insolation, rayonnement, ainsi que toutes les données dérivées. Compléter les données manquantes. Ajuster les données de toutes les stations à la même période de base, cartographier les résultats.

Entrepris à la demande de: **Office de planification du Québec**

dans les cadres de: **Mission de planification au Lac Saint-Jean**

Effectifs requis: **1 technicien (12 mois), 1 météorologue (4 mois)**

Préparé par: **Raymond Perrier** Date: **mars 1969**

Chargé de projet: **R.-M. Gagnon**

Début: **octobre 1969** Echéance probable: **avril 1971**

PROJETS DE PUBLICATION DE RENSEIGNEMENTS

EN 1969

68-201 Intensité des précipitations au Québec en 1969

68-202 Données climatiques de la Forêt Montmorency pour 1968

68-203 Relevés nivométriques au Québec

68-204 Données climatiques de Saint-Augustin en 1968

69-201

PROJET DE PUBLICATION DE RENSEIGNEMENTS
AU SERVICE DE METEOROLOGIE

Titre: INTENSITE DES PRECIPITATIONS AU QUEBEC EN 1969

But: Mettre à la disposition des chercheurs et des ingénieurs les renseignements disponibles sur la fréquence et sur l'intensité des fortes pluies au Québec au cours de l'année 1969.

Procédure proposée:

- Extraire des pluviogrammes les intensités maximales mensuelles de la pluie de 5 minutes, 10 minutes, 15 minutes, 30 minutes, 1 heure, 2 heures, 6 heures, 12 heures et 24 heures
- Extraire des pluviogrammes la fréquence mensuelle des pluies de différentes classes: 0.01 à 0.09, 0.10 à 0.19, 0.20 à 0.49, 0.50 à 0.99, 1.00 à 2.00 et plus de 2.00
- Préparer formules pour la publication

Entrepris à la demande de: Service de Météorologie

dans les cadres de: Publication des renseignements

Effectifs requis: 1 technicien (1 mois)

Préparé par: Raymond Perrier Date: 1er mars 1968

Chargé de projet: Louis-Arthur Roy

Date probable d'échéance:

69-202

PROJET DE PUBLICATION DE RENSEIGNEMENTS
AU SERVICE DE METEOROLOGIE

Titre: DONNEES CLIMATIQUES DE LA FORET MONTMORENCY POUR 1968

But:
- Mettre ces données à la disposition des chercheurs
- Rencontrer les exigences du comité canadien de la Décennie Hydrologique Internationale

Procédure proposée:

- Compilation par un technicien
- Préparation du texte d'introduction
- Publication par le Service des Impressions selon la formule des bulletins MP

Entrepris à la demande de: Direction des Eaux

dans les cadres de: Décennie Hydrologique Internationale

Effectifs requis:

Préparé par: Raymond Perrier Date: janvier 1969

Chargé de projet: Jean-Guy Fréchette

Date probable d'échéance: 1er juin 1969

69-203

PROJET DE PUBLICATION DE RENSEIGNEMENTS AU SERVICE DE METEOROLOGIE

Titre: RELEVES NIVOMETRIQUES AU QUEBEC

But: Mettre à la disposition des chercheurs tous les renseignements disponibles sur l'épaisseur et l'équivalent d'eau de la couche nivale.

Procédure proposée:

- Préparation d'un programme d'impression de toutes les données nivométriques disponibles sur cartes perforées (météo 4)
- Préparation d'un texte explicatif
- Publication: Série MP-

Les données publiées comprennent, en plus des relevés effectués à 120 lignes d'échantillonnages par le Service de Météorologie du ministère des Richesses naturelles, les relevés effectués par divers organismes privés tels: l'Aluminium du Canada Limitée, la Shawinigan Water and Power Co., etc.

Entrepris à la demande de: M.R.N. - Service de Météorologie

dans les cadres de: Publication des renseignements hydrométéorologiques

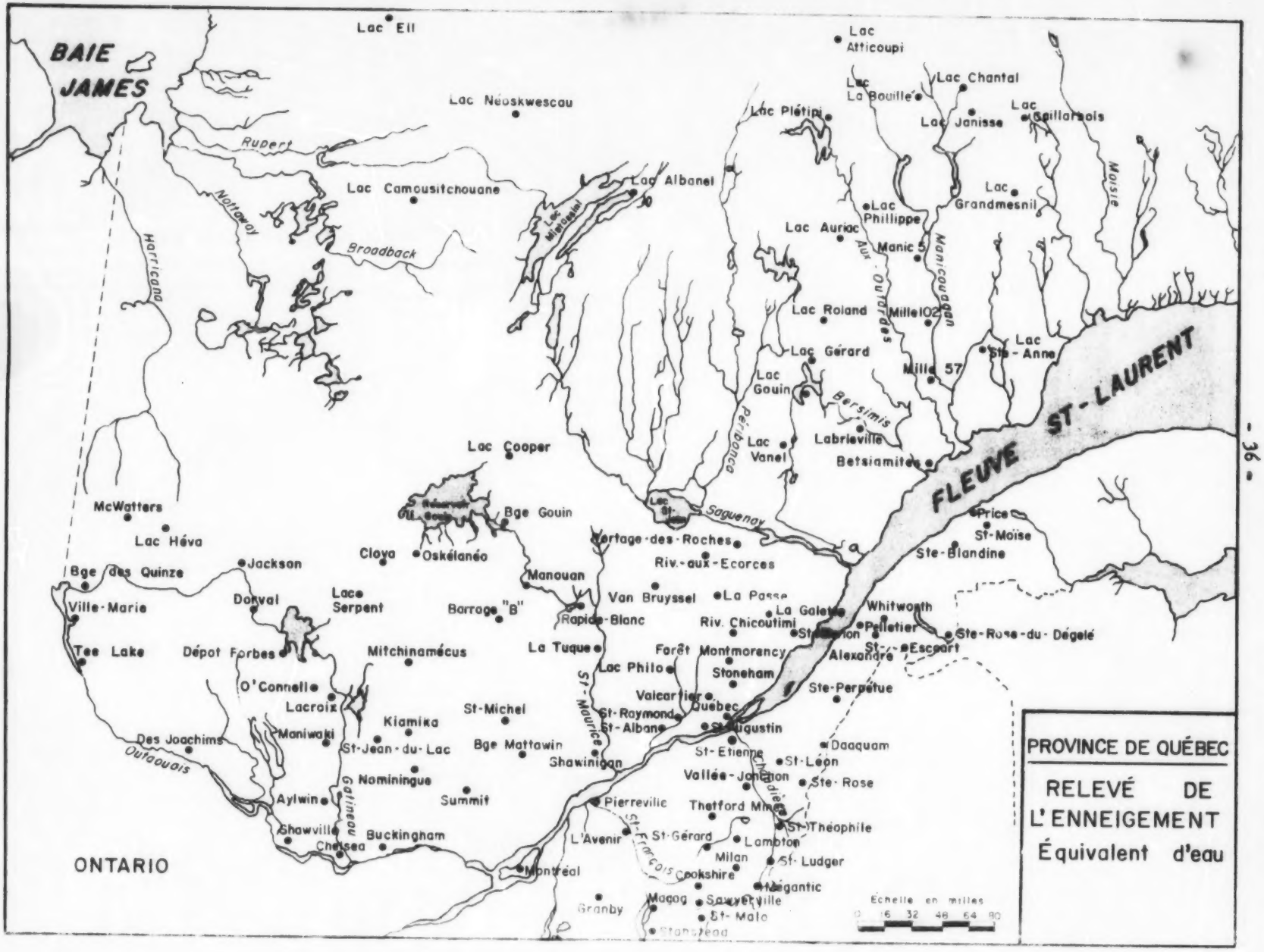
Effectifs requis:

Préparé par: Raymond Perrier **Date:** 1er mars 1968

Chargé de projet: Gaétan Soucy

Date probable d'échéance: 30 juin 1969

41


BAIE JAMES
Lac Ell
Lac Neoskwescau
Rupert
Nottaway
Broadback
Harricana
Lac Camousitchouane
Lac Albanel
Lac Mistassini
Lac Atticoupi
Lac La Bouille
Lac Chantal
Lac Janisse
Lac Guillaumois
Lac Plétipi
Lac Grandmesnil
Moisie
Lac Phillippe
Lac Auriac
Manic 5
Manicouagan
Aux Outardes
Lac Roland
Mille 102
Lac Gérard
Mille 57
Lac Ste-Anne
Lac Gouin
Bersimis
Labrieville
Lac Vanel
Betsiamites
Péribonca
FLEUVE ST-LAURENT
Lac Cooper
Saguenay
Price
St-Moïse
Ste-Blandine
McWatters
Lac Héva
Bge Gouin
Portage-des-Roches
Riv.-aux-Ecorces
Cloya
Oskélanéo
Jackson
Bge des Quinze
Manouan
Van Bruyssel
La Passe
Ville-Marie
Dorval
Lac Serpent
Barrage "B"
Rapide-Blanc
La Galette
Whitworth
Riv. Chicoutimi
Pelletier
Ste-Rose-du-Dégelé
Tee Lake
Dépot Forbes
Mitchinamécus
La Tuque
Forêt Montmorency
Alexandre
Escpart
Lac Philo
Stoneham
O'Connell
Ste-Perpétue
Lacroix
Valcartier
Québec
St-Michel
St-Raymond
St-Albans
St-Augustin
Kiamika
Maniwaki
Des Joachims
St-Jean-du-Lac
Bge Mattawin
St-Etienne
Daaquam
Outaouais
Shawinigan
St-Maurice
St-Léon
Vallée-Jonction
Ste-Rose
Nominingue
Gatineau
Aylwin
Summit
Pierrevilic
Thetford Mines
St-Théophile
Shawville
Buckingham
Chelsea
L'Avenir
St-Gérard
Lambton
Milan
St-Ludger
St-François
Cookshire
Légantic
ONTARIO
Montréal
Magog
Sawyerville
Granby
St-Malo
Stanstead
Echelle en milles
0 16 32 48 64 80
PROVINCE DE QUÉBEC
RELEVÉ DE L'ENNEIGEMENT
Équivalent d'eau

69-204

PROJET DE PUBLICATION DE RENSEIGNEMENTS
AU SERVICE DE METEOROLOGIE

Titre: DONNEES CLIMATIQUES DE SAINT-AUGUSTIN EN 1968

But: Mettre à la disposition des agronomes et des chercheurs les données climatiques recueillies en 1968 à la station agrométéorologique de Saint-Augustin.

Procédure proposée:

- Compilation par un technicien
- Préparation d'un texte d'introduction
- Vérification
- Publication par le Service des Impressions

Entrepris à la demande de: M.R.N. - Service de Météorologie

dans les cadres de:

Effectifs requis:

Préparé par: G.-Oscar Villeneuve Date: 1er mars 1968

Chargé de projet:

Date probable d'échéance: mai 1969

CONCLUSION

Nous espérons que ce résumé de projets permettra aux chercheurs qui s'intéressent à la météorologie de se rendre compte de l'orientation des travaux au cours de l'année 1969. Nul doute que certaines personnes aimeraient que d'autres études ou projets soient entrepris. Il leur est suggéré de soumettre officiellement aux autorités du ministère des Richesses naturelles leurs demandes éventuelles; ainsi, elles seront assurées de toute la diligence des météorologues et ingénieurs du Service de Météorologie.

Raymond Perrier, M.A.,
Chef de la division des études.